F. ENT COOPERATION TREA

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)	
International application No. PCT/DE00/00315	**Applicant's or agent's file reference** 99P1266P
International filing date (day/month/year) 02 February 2000 (02.02.00)	**Priority date** (day/month/year) 24 February 1999 (24.02.99)
Applicant HAUBER, Clemens	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

[X] in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 July 2000 (10.07.00)

[] in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election [X] was

[] was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Christelle Croci

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM [illegible]/Ri
Eing. 24. Jan. 2001
GR
Frist 24.04.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	22.01.2001
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts: 1999P01266	**WICHTIGE MITTEILUNG**

Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE00/00315	02/02/2000	24/02/1999

Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.

2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.

3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amts wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Cremona, P Tel. +49 89 2399-8244

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
1999P01266		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Tag)*
PCT/DE00/00315	02/02/2000	24/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q11/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

 ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

I	☒	Grundlage des Berichts
II	☐	Priorität
III	☐	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
IV	☐	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
V	☒	Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
VI	☐	Bestimmte angeführte Unterlagen
VII	☒	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
VIII	☐	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts
10/07/2000	22.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter von der Straten, G Tel. Nr. +49 89 2399 8994

Formblatt PCT/IPEA/409 (Deckblatt) (Januar 1994)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00315

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):
Beschreibung, Seiten:

1-7	ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1,2	ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3	ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

 Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

 ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).

 ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).

 ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

 ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

 ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

 ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

 ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

 (Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen;sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	1,2
	Nein:	Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	1,2
	Nein:	Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1,2
	Nein:	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
 siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

 D1 = EP, A, 0 523 276
 D2 = Aufsatz von Katzschner et al.

2. **Betreffend Punkt V**

a. Der **Anspruch 1** betrifft ein Verfahren zum Ermitteln eines Verbindungsweges in einem Kommunikationsnetz. Solche Verfahren sind im Prinzip bekannt und insbesondere aus D1, die den Stand der Technik bezüglich Anspruch 1 darstellt.

Druckschrift D1 offenbart ein Verfahren zum Ermitteln eines Verbindungsweges in einem Kommunikationsnetz gemäß des Oberbegriffs des **Anspruchs 1**, das bereits dadurch gekennzeichnet ist, daß die weitere ATM Verbindung, die auf einer Verbindungsleitung eines Leitungsbündels, das benachbarte ATM Netzknoten verbindet, untergebracht werden soll, einer Klasse zugeteilt wird, und daß überprüft wird, ob die frei verfügbare Restübertragungskapazität der gerade untersuchten Leitung des Leitungsbündels größer oder gleich der Spitzenbitrate der einen weiteren ATM Verbindung ist.

Das Dokument D2 offenbart Verfahren zur Zuweisung von Zeitschlitzen eines PCM-Multiplexsystems zu Mehrkanalverbindungen. Dabei wird entweder im Zeitrahmen eine Lücke gesucht, in die alle Zeitschlitze der Mehrkanalverbindung hineinpassen oder die Zeitschlitze werden mit gleichen Abständen in den Rahmen eingefügt. Eine neue Mehrkanalverbindung wird angenommen, wenn entweder eine Mindestzahl aller zur Verfügung stehender Zeitschlitze frei ist, oder wenn eine Mindestzahl der für die der neuen Mehrkanalverbindung zugeordneten Klasse zur Verfügung stehenden Zeitschlitze frei ist.

Das Verfahren gemäß **Anspruch 1** unterscheidet sich von dem aus D1 in Verbindung mit D2 bekannten Verfahren dadurch, daß das Auswahlverfahren gemäß Anspruch 1 für diejenige Leitung des Leitungsbündels, von der Klasse abhängt, der die eine weitere Verbindung zugeordnet wird. Im einen Fall wird die Leitung ausgewählt, bei der die freie Restkapazität maximal ist, im anderen Fall wird die Restkapazität unter Randbedingungen minimiert oder ein zweiter Suchlauf durchgeführt.

Ein solches Verfahren, bei dem die Auswahl der Leitung eines Leitungsbündels, über die eine weitere Verbindung geführt werden soll, von der Klasse abhängt der die weitere Leitung zugeordnet ist, ist aus den im Recherchenbericht genannten Dokumenten nicht zu entnehmen und wird durch sie auch nicht nahegelegt.

Der Gegenstand des **Anspruchs 1** ist folglich als neu und erfinderisch anzusehen, Artikel 33 (2) (3) PCT. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist ebenfalls gewerblich anwendbar.

b. Der abhängige **Anspruch 2** beinhaltet eine vorteilhafte Weiterbildung des Gegenstandes des Anspruchs 1 und erfüllt somit ebenfalls die an ihn zu stellenden Anforderungen bezüglich Neuheit, erfinderischer Tätigkeit und gewerblicher Anwendbarkeit.

3. **Betreffend Punkt VII**

Nicht alle aus **D1** bekannten Merkmale sind in den Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs aufgenommen worden, Regel 6.3.b) PCT.

Das Dokument D1 ist nicht in der Beschreibung genannt worden; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik ist nicht umrissen worden, Regel 5.1(a)(ii) PCT .

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : H04Q 11/04, H04L 12/56

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/51396**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. August 2000 (31.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00315

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Februar 2000 (02.02.00)

(30) Prioritätsdaten:
199 07 923.4 24. Februar 1999 (24.02.99) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D–80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: HAUBER, Clemens [DE/DE]; Bleibtreustrasse 19D, D–81479 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D–80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

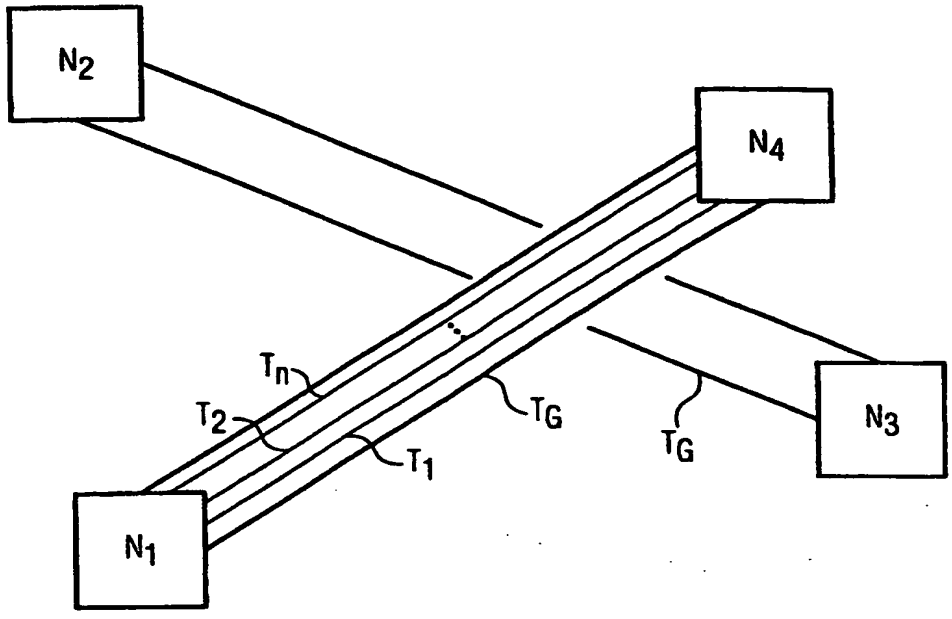
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING A COMMUNICATION PATH IN A COMMUNICATION NETWORK BETWEEN TWO NEIGHBORING NETWORK NODES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERMITTELN EINES VERBINDUNGSWEGES IN EINEM KOMMUNIKATIONSNETZ ZWISCHEN ZWEI BENACHBARTEN NETZKNOTEN

(57) Abstract

In order to authorize a connection between two neighboring network nodes (N_1, N_4) in a connecting line bundle (T_G) consisting of several connecting lines, a search algorithm determines on which of the connecting lines (T_1,..., T_n) can the connection still be established. To this end, said new connection is initially classified. In accordance with said classification, different search cycles are executed to detect a connection line with sufficient free residual transmission capacity. The connection is rejected in case of an unsuccessful search.



(57) Zusammenfassung

Um eine Verbindung auf einem aus mehreren Verbindungsleitungen bestehenden Verbindungsleitungsbündel (T_G) zwischen zwei benachbarten Netzknoten (N_1, N_4) zuzulassen, ist von einem Absuchalgorithmus zu ermitteln, auf welcher der Verbindungsleitungen (T_1,..., T_n) diese Verbindung noch untergebracht werden kann. Hierzu wird zunächst eine Klassifizierung dieser neuen Verbindung vorgenommen, nach deren Maßgabe unterschiedliche Suchzyklen zum Ablauf gelangen, mit denen eine Verbindungsleitung mit genügend freier Restübertragungskapazität ermittelt wird. Bei erfolgloser Suche ist die Verbindung abzuweisen.

09/914158
518 Rec'd PCT/PTO 24 AUG 2001

Beschreibung

Verfahren zum Ermitteln eines Verbindungsweges in einem Kommunikationsnetz zwischen zwei benachbarten Netzknoten.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Zeitgemäße Kommunikationsnetze weisen eine Mehrzahl von Netzknoten auf, die über Verbindungswege untereinander vermascht sind. Diese sind aus mehreren Verbindungsleitungen (Trunks) gebildet, die zu Verbindungsleitungsbündeln (Trunk Groups) zusammengefaßt sind.

Bei zeitgemäßen Kommunikationsnetzen werden über die zwischen zwei oder mehreren Netzknoten angeordneten Verbindungswege unterschiedliche Verkehrsgemische geleitet. So können beispielsweise Informationen mittels eines synchronen (STM) oder asynchronen (ATM) Transfermodus übertragen werden. Hierbei können die Informationen unterschiedliche Bandbreiten aufweisen. So werden in der Regel Informationen, die als Schmalbandsignale übertragen werden von solchen unterschieden, die als Weitband- oder Breitbandsignale übertragen werden. Damit kommt dem Verbindungsaufbau zwischen zwei benachbarten, d.h. über ein Verbindungsleitungsbündel miteinander verbundenen Netzknoten eine besondere Bedeutung zu.

Generell sind beim Verbindungsaufbau zwei Entscheidungen zu treffen, um einen Verbindungsweg zwischen zwei benachbarten Netzknoten zu ermitteln. Einerseits ist zu entscheiden, auf welchen der Verbindungsleitungen des Verbindungsleitungsbündels, welches die fraglichen Netzknoten verbindet, noch genügend Kapazität frei ist, um eine Verbindung herstellen zu können.

Andererseits ist aus den im Hinblick auf die verfügbare Kapazität denkbaren Verbindungswegen einer so auszuwählen, daß

sich eine optimale Verkehrsgüte (Grade of Service) ergibt. Dies ist insofern notwendig, da ein ausgewählter Verbindungsweg eine möglichst geringe Blockierwahrscheinlichkeit (Blocking Probability) sowie eine damit verbundene geringe Verbindungsverlustwahrscheinlichkeit (Connection Loss Probability) für nachfolgende Verbindungen sicherstellen sollte.

Ein Verfahren, mit dem diese beiden Aufgaben (Suche und Auswahl) vorgenommen werden können, wird als Absuchstrategieverfahren oder Absuchstrategie (Hunting Strategy) bezeichnet.

Aus der Druckschrift „Probability of Loss of Data Traffics with different Bit Rates Hunting One Common PCM Channel, Proceedings of 8th International Teletraffic Congress (ITC 8), 1976,pp. 525.1 - 525.8, Lothar Katzschner, and Reinhard Scheller" ist ein derartiges Absuchstrategieverfahren bekannt.

Demgemäß wird eine sequentielle Absuche aller in Frage kommenden Verbindungsleitungen vorgenommen. Dabei wird versucht, die „kleinste Lücke" die gerade noch die neue Verbindung aufnehmen kann, zu ermitteln. Hierbei wird der Suchvorgang mit der ersten Verbindungsleitung im Verbindungsleitungsbündel gestartet und schrittweise fortgesetzt, bis alle Verbindungsleitungen überprüft sind. Als Auswahlkriterium wird zum einen die noch frei verfügbare Übertragungskapazität auf der Verbindungsleitung im Verhältnis zur Spitzenbitrate der unterzubringenden Verbindung herangezogen. Dabei wird untersucht, ob die frei verfügbare Übertragungskapazität größer gleich der Spitzenbitrate (Peak Bit Rate) dieser Verbindung ist. In der Praxis können mehrere Verbindungsleitungen dieses Kriterium erfüllen. Zum anderen wird dann ermittelt, auf welcher dieser Verbindungsleitungen bei Annahme der neuen Verbindung die geringste Restübertragungskapazität verbliebe. Auf dieser Verbindungsleitung wird die neue Verbindung angenommen. Wird keine ausreichende freie Übertragungskapazität gefunden, wird die in Frage kommende Verbindung abgewiesen.

Dieses bekannte Verfahren wurde insbesondere für eine homogene Verkehrscharakteristik entwickelt, wo jeder Verbindungsaufbau mit der gleichen Kapazitätsanforderung von 64 kbit/s pro Verbindung einherging. Diese Homogenität des Verkehrs beim Verbindungsaufbau ist bei zeitgemäßen Kommunikationsnetzen aber oft nicht mehr gegeben. Neben den herkömmlichen Schmalbandverbindungen mit 64kbit/s treten beispielsweise Weitbandverbindungen auf mit nx64 kbit/s (im Falle von STM-basierten verbindungsorientierten Mehrfachratendiensten) oder gar Breitbandverbindungen mit beliebiger Bitratengranularität im Falle von ATM-Verkehr.

Damit ergeben sich aber vollkommen neue Anforderungen an den Verbindungsaufbau. So muß die Verkehrsleistungsfähigkeit für alle Verkehrstypen gleichermaßen mit möglichst geringer gegenseitiger Beeinflußung so hoch und so robust sein wie nur irgend möglich. Im Falle von ATM-Verkehr resultiert daraus die Forderung nach einer möglichst gleichmäßigen Lastverteilung (Load Distribution) über alle Verbindungsleitungen eines Verbindungsleitungsbündels hinweg. Andernfalls würden Verbindungen auf hoch ausgelasteten Verbindungsleitungen eine größere Verzögerungsdauer in den zugehörigen Warteschlangen erleiden als auf niederausgelasteten Verbindungsleitungen.

Das bekannte Absuchstrategieverfahren bringt den Nachteil mit sich, daß bei hoher Auslastung des Verbindungsleitungsbündels im Falle eines Verbindungswunsches einer hochbitratigen Verbindung diese u.U. nicht mehr angenommen werden kann, da zwar viele Lücken vorhanden sind, aber keine groß genug ist. Außerdem resultiert insbesondere bei niedriger Auslastung des Verbindungsleitungsbündels eine ungleichmäßige Lastverteilung („Schieflast").

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie Verbindungswege in einem Kommunikationsnetz auch bei inhomogenem Verkehr ermittelt werden können.

Die Aufgabe wird ausgehend von den im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhaft an der Erfindung ist insbesondere das Vorsehen einer neuen Absuchstrategie. Die Suche zum Sicherstellen der größten Lücken für hochbitratige Verbindungen führt zu exzellenten Ergebnissen im Bezug auf Blockierungswahrscheinlichkeit und Lastverteilung. Damit wird die beim Stand der Technik verwendete Absuche zum Auffinden der kleinsten passenden Lücke deutlich übertroffen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteranspruch 2 angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines figürlich dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es zeigen:

Fig 1 die Konfiguration, auf der das erfindungsgemäße Verfahren zum Ablauf gelangt

Fig 2 den erfindungsgemäßen Absuchalgorithmus

In Fig 1 ist ein Kommunikationsnetz aufgezeigt. Dabei sind der Einfachheit halber lediglich 4 Netzknoten $N_1 \ldots N_4$ aufgezeigt. Zwei Netzknoten, beispielsweise die Netzknoten N_1, N_4 sind über ein Verbindungsleitungsbündel TG miteinander verbunden. Im Verbindungsleitungsbündel TG sind eine Mehrzahl von Verbindungsleitungen $T_1 \ldots T_n$ angeordnet. Jede der Verbindungsleitungen $T_1 \ldots T_n$ weist als pysikalischen Übertragungsparameter eine spezifizierte Übertragungskapazität C_s auf. Die für weitere Verbindungen frei zur Verfügung stehende Restübertragungskapazität $C_r(T_i)$ $(i=1 \ldots n)$ ergibt sich aus der physikalischen Übertragungskapazität C_s minus der Summe

der Spitzenbitraten R_{pj} der momentan darüber geleiteten m Verbindungen (j=1, 2...,m).

Im folgenden wird davon ausgegangen, daß eine Verbindung V vom Netzknoten N_1 zum Netzknoten N_4 aufgebaut werden soll. Die entsprechenden Verhältnisse sind in Fig. 2 wiedergegeben.

Demgemäß wird zunächst eine Klassifizierung der Verbindungen in höchstbitratige und nicht höchstbitratige Verbindungen HBR, N-HBR vorgenommen. Das Kriterium dafür, welche Verbindungen als höchstbitratig anzusehen sind, ist z. B. durch den entsprechenden Dienst vorgegeben. Im folgenden werden dann die Verbindungsleitungen $T_1...T_n$ daraufhin untersucht, ob die neue Verbindung V untergebracht werden kann. Dabei kommt je nach Zugehörigkeit der Verbindung V zu den Klassen HBR, N-HBR eine unterschiedliche Absuchstrategie zum Ablauf.

Generell wird die Absuchstrategie mit der ersten Verbindungsleitung T_1 des Verbindungsleitungsbündels TG gestartet und endet stets mit der letzten Verbindungsleitung T_n für höchstbitratige Verbindungen nach einem Suchzyklus, für nichthöchstbitratige Verbindungen nach ein oder zwei Suchzyklen.

Eine der Klasse HBR zugehörige höchstbitratige Verbindung V wird auf einer der Verbindungsleitungen $T_1...T_n$ dann angenommen, wenn deren freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate der Verbindung V am meisten übersteigt. Die neue Verbindung V wird somit in die „größte Lücke" einsortiert. Wie aus Fig 2 ersichtlich, sind somit zwei Kriterien für die Einsortierung erforderlich. Zum einen muß die frei verfügbare Restübertragungskapazität der gerade untersuchten Verbindungsleitung T_i größer gleich der Spitzenbitrate der neuen Verbindung V sein. Zum anderen muß die freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate der neuen Verbindung V am meisten übersteigen. Hierzu wird eine Variable C_r_Letzt_ Optimum eingeführt, in der stets der größte gerade ermittelte Wert eingetragen ist. Für die höchstbitratigen Verbindungen

der Klasse HBR endet demnach die Suche immer nach einem Suchzyklus.

Handelt es sich bei der neuen Verbindung V um eine nicht-höchstbitratige Verbindung, die der Klasse N-HBR zugewiesen ist, so wird sie auf einer der Verbindungsleitungen $T_1 \ldots T_n$ dann angenommen, wenn deren freie Restübertragungskapazität nach Abzug eines möglichst großen Vielfachen der Spitzenbitrate R_p(HBR) von höchstbitratigen Verbindungen („Sicherstellen der größten Lücken für hochbitratige Verbindungen") die Spitzenbitrate der Verbindung V am wenigstens übersteigt. Die neue Verbindung V wird somit in die „kleinste Lücke nach Abzug eines größtmöglichen Reservierungsbudgets für Verbindungen der Klasse HBR" einsortiert. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind somit zwei Kriterien für die Einsortierung erforderlich. Zum einen muß der Rest aus Modulo-Division der frei verfügbaren Restübertragungskapazität der gerade untersuchten Verbindungsleitung T_i durch die Spitzenbitrate von höchstbitratigen Verbindungen größer gleich der Spitzenbitrate der neuen Verbindung V sein. Zum anderen muß der Rest aus Modulo-Division der freien Restübertragungskapazität durch die Spitzenbitrate von höchstbitratigen Verbindungen die Spitzenbitrate der neuen Verbindung V am wenigsten übersteigen. Hierzu wird auch hier eine Variable C_r_Letzt_Optimum eingefürt, in der stets der kleinste gerade ermittelte Wert eingetragen ist. Bei erfolgreicher Suche gemäß den genannten Kriterien endet für nicht höchstbitratigen Verbindungen der Klasse N-HBR die Suche nach einem Suchzyklus.

Kann die neue Verbindung V auf keiner der Verbindungsleitungen einsortiert werden, wird ein zweiter Suchzyklus gestartet. Die Verbindung V wird dann - ohne Berücksichtigung eines Reservierungsbudgets für Verbindungen der Klasse HBR - auf einer der Verbindungsleitungen $T_1 \ldots T_n$ angenommen, wenn deren freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate der Verbindung am wenigsten übersteigt. Die neue Verbindung V wird somit in die „kleinste Lücke" einsortiert. Wie aus Fig. 2 er-

sichtlich, sind somit zwei Kriterien für die Einsortierung erforderlich. Zum einen muß die frei verfügbare Restübertragungskapazität der gerade untersuchten Verbindungsleitung T_i größer gleich der Spitzenbitrate der neuen Verbindung V sein. Zum anderen muß die freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate der neuen Verbindung V am wenigsten übersteigen. Hierzu wird in der Variablen C_r_Letzt_Optimum stets der kleinste gerade ermittelte Wert eingetragen. Für nichthöchstbitratige Verbindungen der Klasse N-HBR endet demnach die Suche spätestens nach diesem zweiten Suchzyklus.

Bei vorliegendem Ausführungsbeispiel wurde allgemein von Verbindungen gesprochen. Hierbei kann es sich um Verbindungen beliebigen Typs handeln. So können Verbindungen, die Informationen nach einem synchronen Transferverfahren (STM) übertragen, ebenso nach dem erfindungsgemäßen Verfahren aufgebaut werden, wie Verbindungen, die Informationen nach einem asynchronen Transferverfahren (ATM) übertragen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ermitteln eines Verbindungsweges in einem Kommunikationsnetz, mit
einer Mehrzahl von Verbindungen, die jeweils über eine weitere Mehrzahl von Verbindungsleitungen ($T_1...T_n$) zwischen zwei benachbarten Netzknoten ($N_1...N_4$) geleitet werden, und die auf diesen Verbindungsleitungen ($T_1...T_n$) Übertragungskapazitäten (R_{pj}) reservieren, und mit
wenigstens einer weiteren Verbindung (V), die zusätzlich auf einer der Verbindungsleitungen ($T_1...T_n$) untergebracht werden soll, indem von einem Absuchealgorithmus ermittelt wird, auf welcher der Verbindungsleitungen ($T_1...T_n$) nach Maßgabe eines Annahmekriteriums diese Verbindung (V) noch untergebracht werden kann,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Klassifizierung der wenigstens einen weiteren Verbindung (V) in zwei Klassen (HBR, N-HBR) vorgenommen wird,
daß bei Zugehörigkeit zu einer Klasse (HBR) überprüft wird, ob die frei verfügbare Restübertragungskapazität $C_r(T_i)$ der gerade untersuchten Verbindungsleitung (T_i) größer gleich der Spitzenbitrate der wenigstens einen weiteren Verbindung (V) ist und in diesem Fall unter den derart ermittelten Verbindungsleitungen diejenige ausgewählt wird, deren freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate dieser Verbindung (V) am meisten übersteigt, und
daß bei Zugehörigkeit zu der verbleibenden Klasse (N-HBR) überprüft wird, ob der Rest aus Modulo-Division der frei verfügbaren Restübertragungskapazität $C_r(T_i)$ der gerade untersuchten Verbindungsleitung (T_i) durch die Spitzenbitrate (R_p(HBR)) von höchstbitratigen Verbindungen größer gleich der Spitzenbitrate der wenigstens einen weiteren Verbindung (V) ist und in diesem Fall unter den derart ermittelten Verbindungsleitungen diejenige ausgewählt wird, deren Rest aus Modulo-Division der freien Restübertragungskapazität durch die Spitzenbitrate von höchstbitratigen Verbindungen die Spitzenbitrate dieser Verbindung (V) am wenigsten übersteigt, oder

andernfalls ein weiterer Suchzyklus gestartet wird, in dem überprüft wird, ob die frei verfügbare Restübertragungskapazität ($C_r(Ti)$) der gerade untersuchten Verbindungsleitung (T_i) größer gleich der Spitzenbitrate der wenigstens einen weiteren Verbindung (V) ist und in diesem Fall unter den derart ermittelten Verbindungsleitungen diejenige ausgewählt wird, deren freie Restübertragungskapazität die Spitzenbitrate dieser Verbindung (V) am wenigstens übersteigt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Suchzyklus der Absuchstrategie mit der ersten Verbindungsleitung (T_1) des Verbindungsleitungsbündels (TG) gestartet wird, auf alle Verbindungsleitungen ($T_1 \ldots T_n$) angewandt wird und mit der letzten Verbindungsleitung (T_n) endet.

Zusammenfassung

Verfahren zum Ermitteln eines Verbindungsweges in einem Kommunikationsnetz zwischen zwei benachbarten Netzknoten.

Um eine Verbindung auf einem aus mehreren Verbindungsleitungen bestehenden Verbindungsleitungsbündel zwischen zwei benachbarten Netzknoten zuzulassen, ist von einem Absuchalgorithmus zu ermitteln, auf welcher der Verbindungsleitungen diese Verbindung noch untergebracht werden kann. Hierzu wird zunächst eine Klassifizierung dieser neuen Verbindung vorgenommen, nach deren Maßgabe unterschiedliche Suchzyklen zum Ablauf gelangen, mit denen eine Verbindungsleitung mit genügend freier Restübertragungskapazität ermittelt wird. Bei erfolgloser Suche ist die Verbindung abzuweisen.

Fig 1

FIG 1

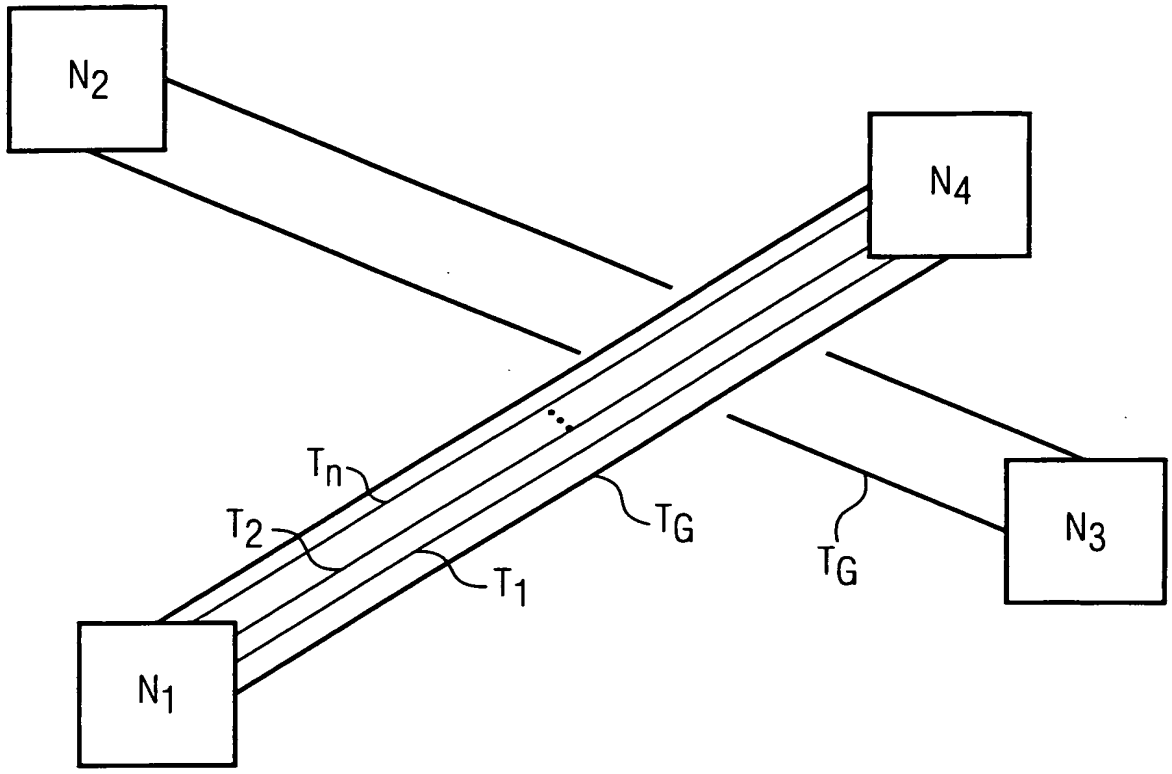


FIG 2A

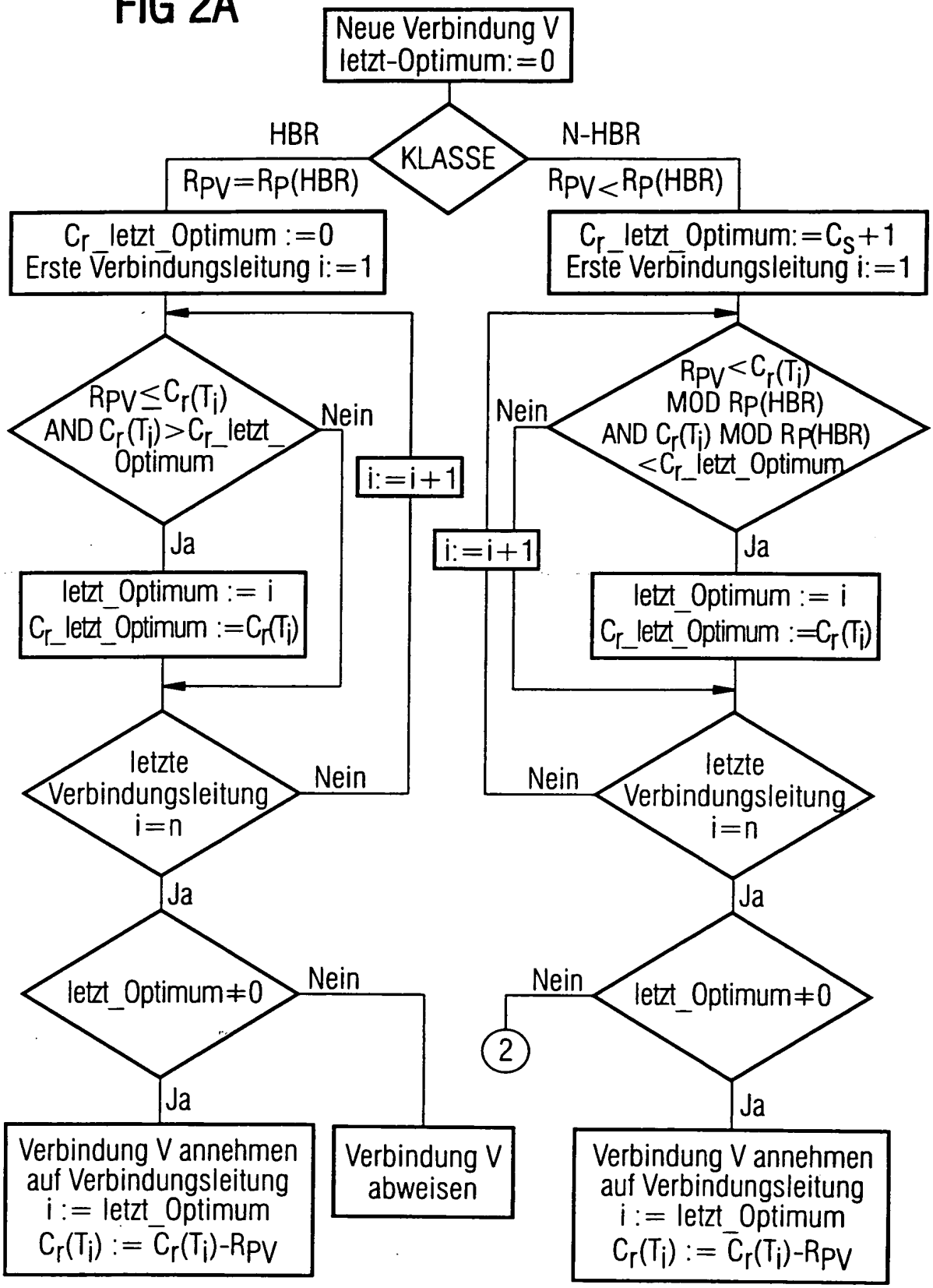
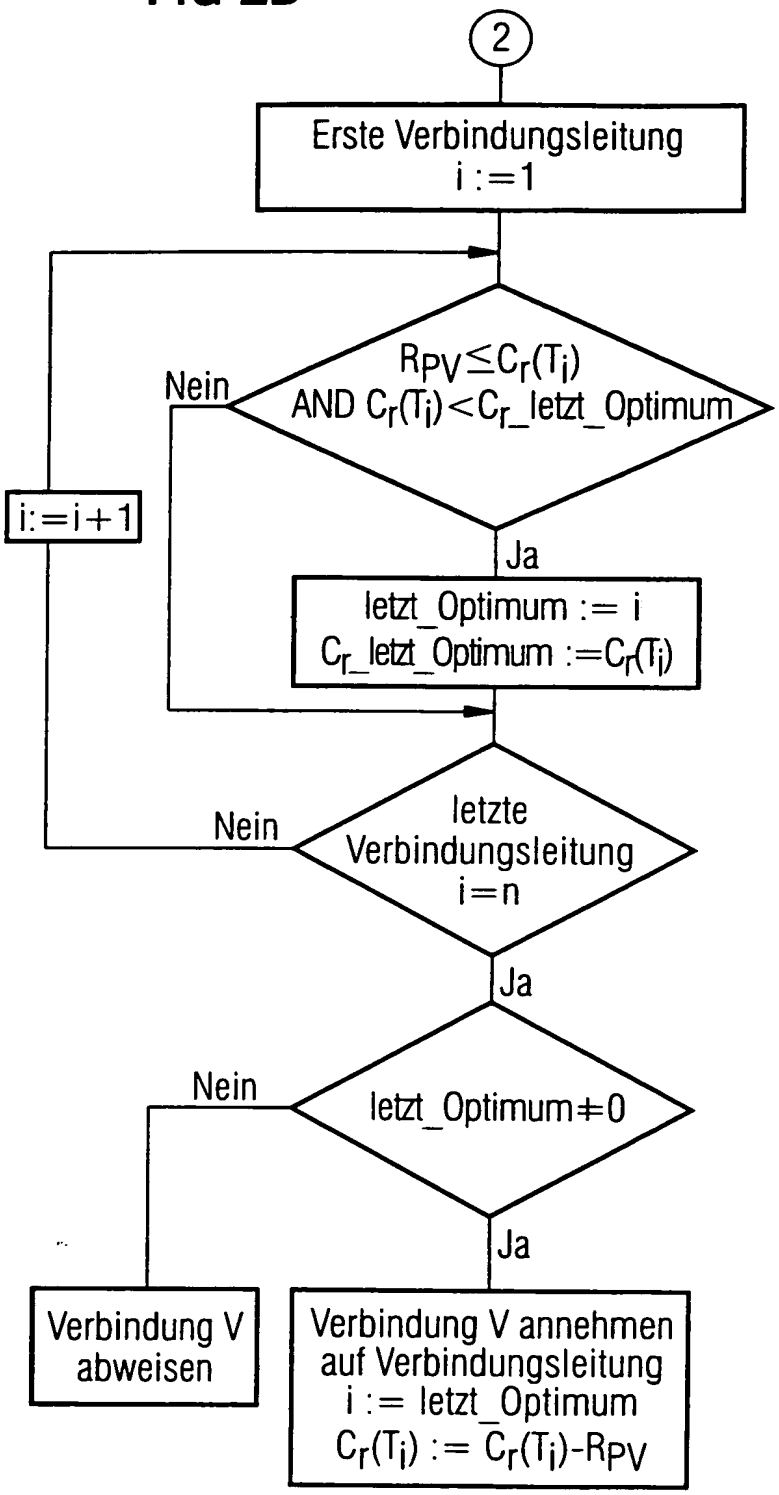

Neue Verbindung V
letzt-Optimum:=0
KLASSE
HBR
N-HBR
RPV=RP(HBR)
RPV<RP(HBR)
Cr_letzt_Optimum :=0
Erste Verbindungsleitung i:=1
Cr_letzt_Optimum:=CS+1
Erste Verbindungsleitung i:=1
RPV≤Cr(Ti)
AND Cr(Ti)>Cr_letzt_
Optimum
Nein
Ja
i:=i+1
RPV<Cr(Ti)
MOD RP(HBR)
AND Cr(Ti) MOD RP(HBR)
<Cr_letzt_Optimum
Nein
Ja
i:=i+1
letzt_Optimum := i
Cr_letzt_Optimum :=Cr(Ti)
letzt_Optimum := i
Cr_letzt_Optimum :=Cr(Ti)
letzte
Verbindungsleitung
i=n
Nein
Ja
letzte
Verbindungsleitung
i=n
Nein
Ja
letzt_Optimum≠0
Nein
Ja
letzt_Optimum≠0
Nein
Ja
2
Verbindung V annehmen
auf Verbindungsleitung
i := letzt_Optimum
Cr(Ti) := Cr(Ti)-RPV
Verbindung V
abweisen
Verbindung V annehmen
auf Verbindungsleitung
i := letzt_Optimum
Cr(Ti) := Cr(Ti)-RPV

FIG 2B


2
Erste Verbindungsleitung
i := 1
$R_{PV} \leq C_r(T_i)$
AND $C_r(T_i) < C_{r_letzt_Optimum}$
Nein
Ja
letzt_Optimum := i
$C_{r_letzt_Optimum} := C_r(T_i)$
i := i+1
letzte Verbindungsleitung
i = n
Nein
Ja
letzt_Optimum ≠ 0
Nein
Ja
Verbindung V abweisen
Verbindung V annehmen auf Verbindungsleitung
i := letzt_Optimum
$C_r(T_i) := C_r(T_i) - R_{PV}$

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

ZT GG VM Mch F
Eing. 30. Juni 2000
GR
Frist

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1266P	Absendedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 27/06/2000 **WEITERES VORGEHEN** siehe Punkte 1 und 4 unten
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00315	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)* 02/02/2000
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.	

1. [X] Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20, Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. [] Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. [] **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

[] der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

[] noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90bis.1 bzw. 90bis.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Roger Thomas

(Siehe Anmerkungen auf Beiblatt)

AN[redacted]KUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/2[redacted]

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.
Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der dieinternationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

BNSDOCID: <XSISA220NODEP4_I_>

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

i) der Anspruch unverändert ist;

ii) der Anspruch gestrichen worden ist;

iii) der Anspruch neu ist;

iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;

v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]: "Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."

2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]: "Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."

3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]: Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt."Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."

4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]: "Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amts sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

BNSDOCID: <XSISA220NODEP4_I_>

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
99P1266P		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE 00/ 00315	02/02/2000	24/02/1999
Anmelder		
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**

 a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

 [] Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

 b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

 [] in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

 [] zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

 [] Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. [] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. [] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

 [] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [X] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

 [X] wie vom Anmelder vorgeschlagen

 [] keine der Abb.

 [] weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

 [] weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 00/00315

Feld III WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Um eine Verbindung auf einem aus mehreren Verbindungsleitungen bestehenden Verbindungsleitungsbündel (T_G) zwischen zwei benachbarten Netzknoten (N_1, N_4) zuzulassen, ist von einem Absuchalgorithmus zu ermitteln, auf welcher der Verbindungsleitungen (T_1, ... , T_n) diese Verbindung noch untergebracht werden kann. Hierzu wird zunächst eine Klassifizierung dieser neuen Verbindung vorgenommen, nach deren Maßgabe unterschiedliche Suchzyklen zum Ablauf gelangen, mit denen eine Verbindungsleitung mit genügend freier Restübertragungskapazität ermittelt wird. Bei erfolgloser Suche ist die Verbindung abzuweisen.

BNSDOCID: <XSSA27407810MA_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
[redacted]T/DE 00/00315

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q11/04 H04L12/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 523 276 A (SIEMENS AG) 20. Januar 1993 (1993-01-20) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 29 Spalte 6, Zeile 38 -Spalte 9, Zeile 14 Spalte 11, Zeile 22 - Zeile 40 Spalte 12, Zeile 19 - Zeile 50 --- -/--	1,2

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. Mai 2000	27/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	von der Straten, G

3

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	LOTHAR KRATZSCHNER, REINHARD SCHELLER: "Probability of Loss of Data Traffic with Different Bit Rates Hunting One Common PCM-Channel" INTERNATIONAL TELETRAFFIC CONGRESS,1976, Seiten 525.1-525.8, XP000909607 in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abschnitte 1 "Introduction", 2.2.1 "Class Limitation Method", 2.2.2 "Sum Limitation Method", 3.1.1 "Sequential Hunting" und 3.1.2 "Gap Hunting" ---	1,2
A	EP 0 790 726 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 20. August 1997 (1997-08-20) Zusammenfassung Seite 3, Zeile 19 - Zeile 38 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
[redacted]/DE 00/00315

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0523276	A	20-01-1993	AT	136410 T	15-04-1996
			CA	2074122 A	20-01-1993
			DE	59107658 D	09-05-1996
			JP	5199253 A	06-08-1993
			US	5436894 A	25-07-1995
EP 0790726	A	20-08-1997	US	5781624 A	14-07-1998
			CA	2197585 A	17-08-1997
			JP	10028141 A	27-01-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/00315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q11/04 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 523 276 A (SIEMENS AG) 20 January 1993 (1993-01-20) abstract column 2, line 15 - line 29 column 6, line 38 -column 9, line 14 column 11, line 22 - line 40 column 12, line 19 - line 50 --- -/--	1,2

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 May 2000	27/06/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	von der Straten, G

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LOTHAR KRATZSCHNER, REINHARD SCHELLER: "Probability of Loss of Data Traffic with Different Bit Rates Hunting One Common PCM-Channel" INTERNATIONAL TELETRAFFIC CONGRESS,1976, pages 525.1-525.8, XP000909607 cited in the application abstract Abschnitte 1 "Introduction", 2.2.1 "Class Limitation Method", 2.2.2 "Sum Limitation Method", 3.1.1 "Sequential Hunting" und 3.1.2 "Gap Hunting" ---	1,2
A	EP 0 790 726 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 20 August 1997 (1997-08-20) abstract page 3, line 19 - line 38 -----	1,2

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inte. onal Application No
PCT/DE 00/00315

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0523276 A	20-01-1993	AT 136410 T	15-04-1996
		CA 2074122 A	20-01-1993
		DE 59107658 D	09-05-1996
		JP 5199253 A	06-08-1993
		US 5436894 A	25-07-1995
EP 0790726 A	20-08-1997	US 5781624 A	14-07-1998
		CA 2197585 A	17-08-1997
		JP 10028141 A	27-01-1998